

Japan Patent 5-44774 VIBRATION ISOLATION DEVICE

PURPOSE: To improve the extent of natural frequency in a surface plate without entailing any increase in weight and volume of the surface plate and make high vibration isolation performance available by making the outer circumference of an object loading surface of the surface plate so as to have adjacent two sides not orthogonal.

CONSTITUTION: An object loading surface of a surface plate 1 is formed into a triangle being composed of three sides 11-13 and its lead is supported at three points by air springs 2a-2c set up on a frame 3. Natural frequency on surface plate 1 becomes higher than that of a regular square, thus it is set down to such that has high vibration isolation performance.

1995.10.10

公開特許公報(A)

1995.10.10

特開平5-4474

1995.10.10 1995.10.10

出願日

公開日

内閣官報

日

公報日

1995.10.10

1995.10.10

出願番号

特願平5-20000

出願人

株式会社

東京千代田区麹町二丁目三番三号

出願日

1995.10.10

内閣官報

出願日

1995.10.10

内閣官報

出願人

株式会社

東京千代田区麹町二丁目三番三号

出願日

1995.10.10

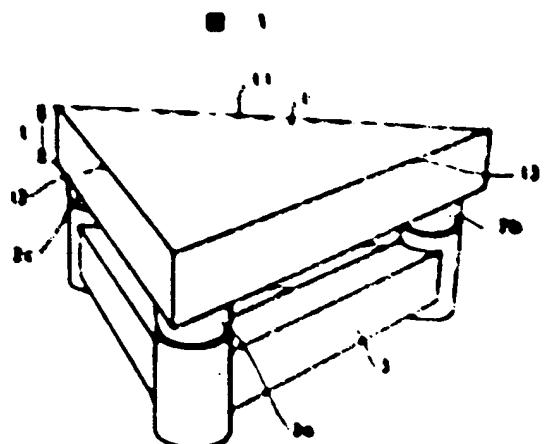
内閣官報

【請求項】 説明書

【請求項】

【請求項】 本発明は、複数の部材を組合せる構造の組合せ部材である。本発明は、複数の部材を組合せる構造の組合せ部材である。

【請求項】 本発明は、複数の部材を組合せる構造の組合せ部材である。本発明は、複数の部材を組合せる構造の組合せ部材である。



【特許請求の範囲】

【請求項1】対象物を搭載する面を有する定盤を有し、前記定盤は、搭載面の外周において、直交していない隣接する二辺を有することを特徴とする除振装置。

【請求項2】請求項1において、前記定盤の搭載面の外周は、外周の一部の辺がそれ自身もしくはその延長線を用いて仮想的に三角形を構成する辺を有することを特徴とする除振装置。

【請求項3】請求項2において、前記搭載面の外周は、三角形であることを特徴とする除振装置。

【請求項4】請求項2において、前記搭載面の外周は、台形であることを特徴とする除振装置。

【請求項5】請求項2において、前記搭載面の外周は、長辺と短辺を交互に有する六角形であることを特徴とする除振装置。

【請求項6】請求項3において、前記三角形の底角の少なくとも一方は59度から64度であり、かつ、前記三角形の高さは、底辺の75%から90%の長さであることを特徴とする除振装置。

【請求項7】請求項4において、前記台形の底角の少なくとも一方は59度から64度であり、かつ、前記台形の高さは、底辺の75%から90%の長さであることを特徴とする除振装置。

【請求項8】請求項1、2、3、4、5、6または7において、前記定盤を支持するフレームをさらに有することを特徴とする除振装置。

【請求項9】請求項8において、前記フレームは3点で前記定盤の荷重を支持することを特徴とする除振装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の利用分野】本発明は、精度測定機用の除振装置に関するものである。

【0002】

【技術的背景】従来の除振装置を、図6および図7を用いて説明する。図6のように、従来の除振装置において、正方形または長方形の複数搭載面を有する定盤10-12-13または長方形フレーム10-13上に配置された1個の空気バネまたは防振ゴム10-12-13によって加重を作させていた。空気バネまたは防振ゴム10-12-13は、図7のように、低周波数領域に固有振動数を有し、一方、定盤10-13、高周波数領域に固有振動数を有していた。

【0003】除振装置、除振特性を向上させるため、空気バネまたは防振ゴム10-12-13、固有振動数と、定盤10-13、固有振動数といふ大きさくすることが望まれており、定盤10-13、大きさを大きくすることにより、定盤10-13、固有振動数を大きくすることができていた。

【0004】

【技術的解決】本発明は、上記の問題、従来の除振装置において、固有振動数を高くするため、

定盤の厚さを大きくした場合、重量が増えてしまうという問題があった。

【0005】本発明は、このような問題を解決するため、定盤の重量および体積を増大させることなく、定盤の固有振動数を高めることにより、高い除振性能を有する除振装置を提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、本発明によれば、対象物を搭載する面を有する定盤を有し、前記定盤は、搭載面の外周において、直交していない隣接する二辺を有することを特徴とする除振装置が提供される。

【0007】前記定盤の搭載面の外周は、外周の一部の辺がそれ自身もしくはその延長線を用いて仮想的に三角形を構成する辺を有することが可能である。

【0008】

【作用】従来の定盤は長方形もしくは正方形の形態を持つので、振動が定在波を発生しやすかった。これに対し、本発明は、仮想三角形を構成するような辺を有するため、低周波数での定在波を発生しにくいと考えられる。従って、固有振動数が、従来の形態のものより高い周波数側に移るので、本発明の定盤によれば、定盤の厚さが薄くても、高い除振性能が得られる。

【0009】

【実施例】本発明の実施例を図面を用いて説明する。図1は、本発明の第1の実施例の除振装置の一例を示した斜視図である。図1において、定盤1において、対象物を搭載する搭載面は、辺1-1、1-2、1-3から構成される三角形を有しており、フレーム3上に配置された空気バネ2a、2b、2cにより3点で加重を支持される。

定盤1の搭載面の辺1-1、1-2、1-3の長さは、それぞれ450mm、隣接する二辺のなす角は60度の正三角形であり、厚さ30mmの板状である。

【0010】定盤1の固有振動数を、以下のような方法で測定した。図2は、固有振動数の測定方法を示す説明図である。まず、図2に示すように、加速度ピックアップを取り付けた定盤1に、加速度ハンマで打撃を加えて、強制的に加振させる。発生した振動を、加速度ピックアップで検出し、ピックアップ用チャージアンプ6を介して、電気信号に変換し、FFTアナライザ7に入力する。FFTアナライザ7によって、電気信号を周波数分析し、振動波形に含まれるあらゆる周波数成分のうち、適当な周波数を検出する。この適当な周波数が、固有振動数であり、本実施例では、固有振動数の中で最も低い周波数を、第1次の固有振動数とした。

【0011】上述の方法で測定した、定盤1の第1次の固有振動数は、図3(a)に示すように、4.561Hzであり、比較的として同様の方法で測定した図3(b)に示すように4.541Hzである。厚さ30mmの正方形の定盤、450mm辺長を比較して、周波数が低い。即ち、周波数が

3

ていることがわかった。比較例の定盤は、定盤1を同一材料で作製し、体積が導くなるようにした。

【0012】次に、本発明の第2の実施例として、図3 (c) から (j) までの定盤を作製し、上述の方法で固有振動数を測定した。図3 (c) から (j) は、定盤の構成部の形状と、測定した第1次の固有振動数を示すものである。これらの定盤は、構成部の外周において、直交していない隣接する二辺を有し、また、外周の一部の辺がそれ自身もしくはその延長線を用いて仮想的に三角形を構成する。これらの定盤の材料は定盤1と同じものとし、厚さおよび各辺の長さは、定盤1と同じ厚さ、同じ体積になるように決定した。測定を行った図3 (c) から (j) に示した定盤は、いずれも、図3 (a) に示した比較例の正方形の定盤より、高い固有振動数を有していることがわかった。特に、構成部の底角の一方が、59度から64度であり、かつ、高さは、底辺の7.5%から9.0%のものが、高い固有振動数を有し、除振性能が優れていることがわかった。

【0013】図4は、本発明の第3の実施例を示す斜視図である。定盤21の構成部は、長さ680mmの長辺211、213、215と、長さ116mmの短辺212、214、216を対角に有する六角形であり、定盤21の厚さは、15.0mmである。長辺およびその延長線は正三角形を形成する。定盤21は、フレーム23上に配置された空気バネ22a、22b、22cにより、荷重を3点で支持されている。また、定盤21は、内部に図5に示すような、リブ構造を有している。図5 (a) は、定盤21の断面図、(b) は、定盤21を底面から見た図である。

【0014】定盤21の固有振動数を、上述の方法と同様に測定したところ、760Hzであり、従来の正方形の定盤より、高い固有振動数を有しており、除振性能が優れていることがわかった。

【0015】上述のように、本実施例の定盤を用いるこ

とにより、定盤の厚さを増加させることなく、高い固有振動数を有する定盤が得られる。したがって、防振ゴムもしくは空気バネの固有振動数との差を大きくすることができるため、高い除振性能を有する除振装置を提供することができる。

【0016】本発明は、本実施例に示した定盤を有する除振装置に限定されるものではなく、構成部の外周において、直交していない隣接する二辺を有する定盤を有する除振装置であればよい。

【0017】また、本発明に用いられる定盤は、面取りを施すことにより使い勝手を向上させることができる。

【0018】

【発明の効果】 上述のように、本発明を用いることにより、定盤の厚さおよび体積を増大させることなく、定盤の固有振動数を高めることができ、高い除振性能を有する除振装置が提供される。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の除振装置の一例を示す斜視図。

【図2】 本実施例で用いた固有振動数の測定方法を示す説明図。

【図3】 本発明の定盤の形状の一例と、測定した第1次の固有振動数を示す説明図。

【図4】 本発明の第3の実施例を示す斜視図。

【図5】 本発明の第2の実施例の定盤21の断面図、および、底面図。

【図6】 従来の除振装置の一例を示す斜視図。

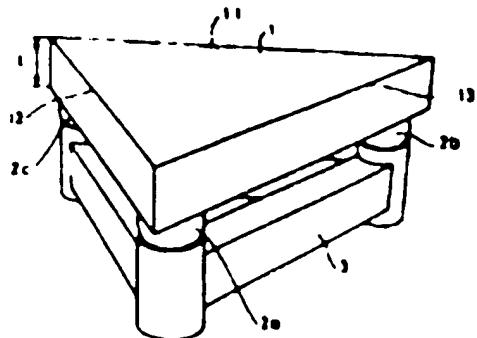
【図7】 定盤、および、防振ゴムまたは空気バネの振動伝達率を示す図。

【符号の説明】

30 1…定盤、2…空気バネ、3…フレーム、4…加速度ピックアップ、5…加速度ハンマ、6…ピックアップ用チャージアンプ、7…FFTアナライザ、101…定盤、102…空気バネ、103…フレーム、21…定盤、22…空気バネ、23…フレーム

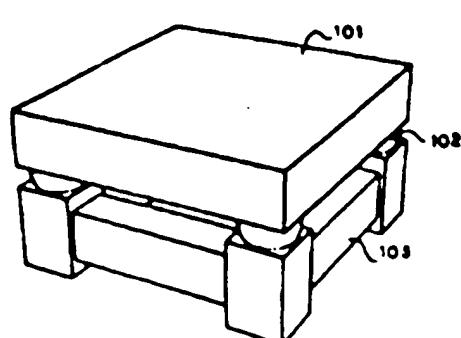
【図1】

図1



【図6】

図6

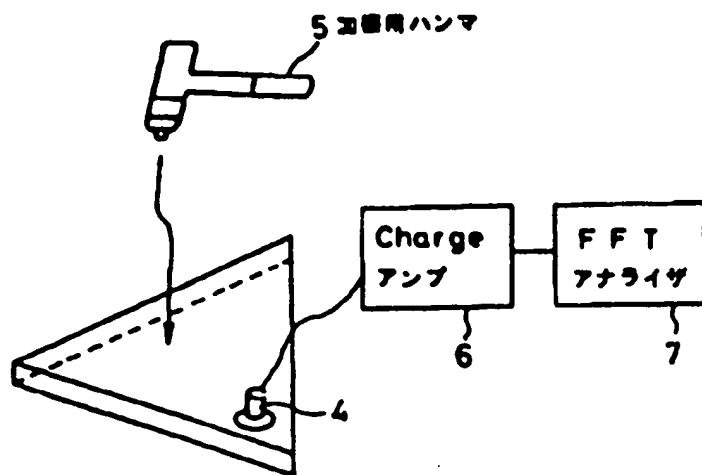


(4)

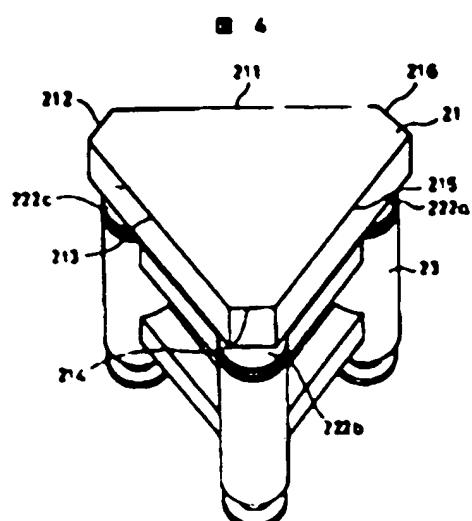
特開昭54-44774

【図2】

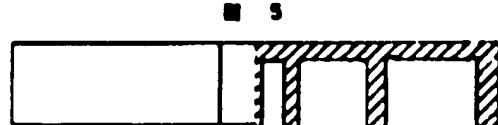
図 2



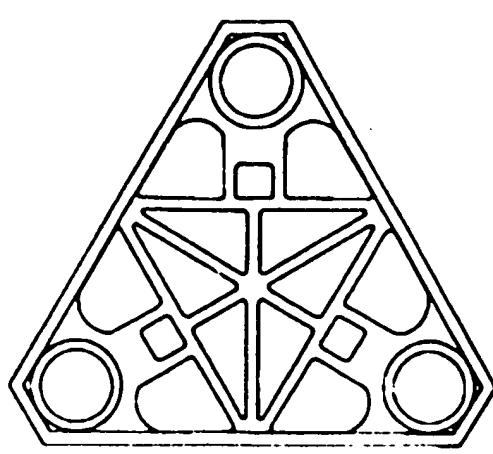
【図4】



【図5】



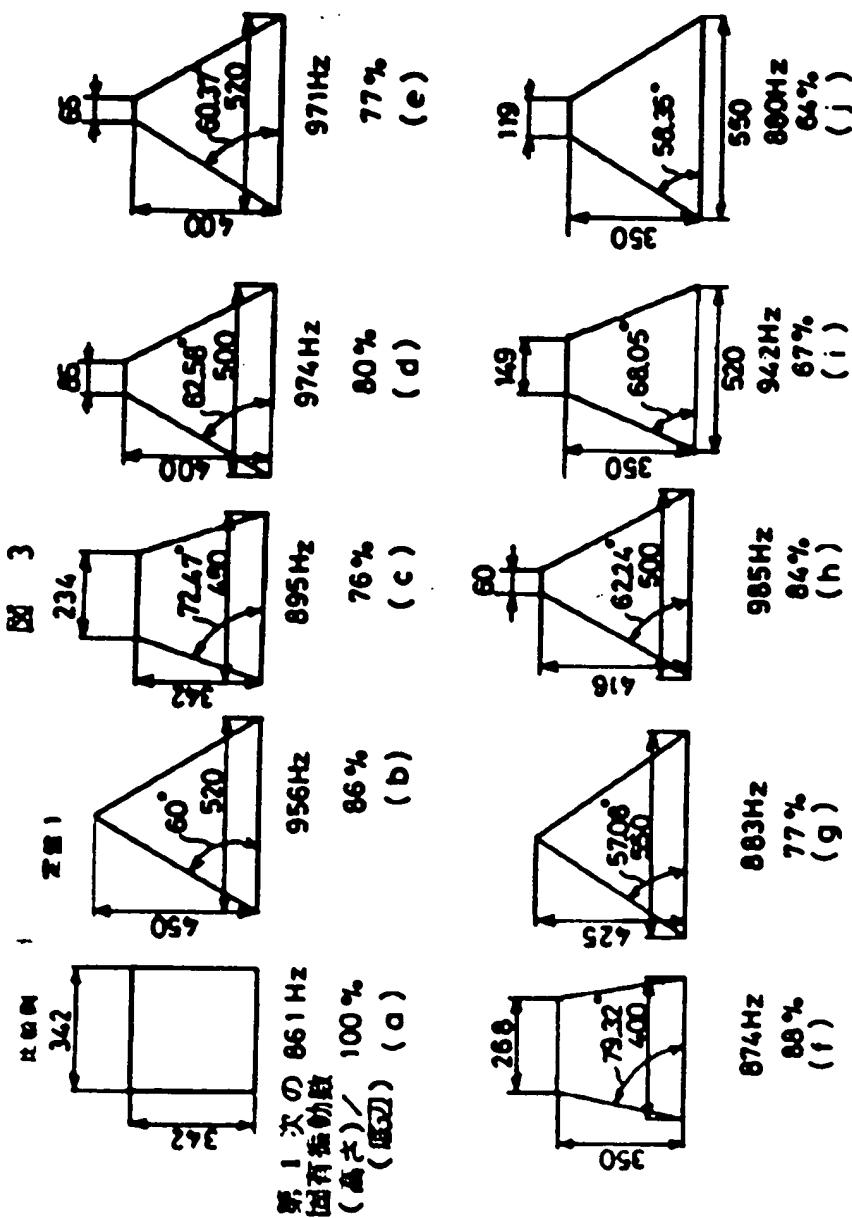
(a)



(3)

特開平5-14774

(図3)

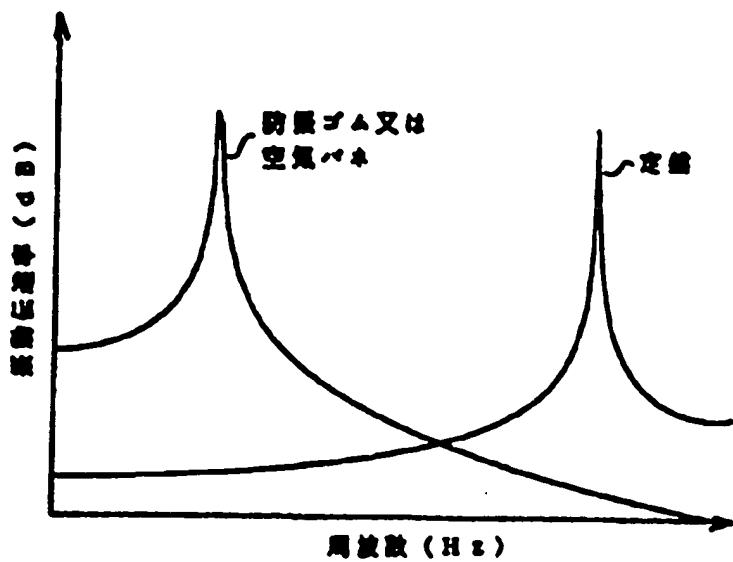


(6)

特開平3-44774

〔図7〕

図7



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER: _____**

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.